

Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan *Problem Posing*

M. Imamuddin

Institut Agama Islam Negeri, Bukittinggi, Indonesia.

Email: m.imamuddin76@yahoo.co.id

Abstract. *Problem posing is one of learning approaches often used in learning Mathematic. Learning Mathematics by posing problem approach is believed to be able to improve students creative thinking skill.*

Keywords : *Posing problem, creative thinking.*

1. Pendahuluan

Dalam pembelajaran matematika banyak guru yang mengeluh rendahnya penguasaan matematika siswa. Hal ini terlihat dari banyaknya kesalahan siswa dalam mengerjakan soal – soal dan rendahnya prestasi belajar siswa (nilai) baik dalam ulangan harian, ulangan semester maupun UAN. Padahal dalam pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas biasanya guru memberikan tugas (pemantapan) secara kontinu berupa latihan soal, tetapi dalam pelaksanaannya latihan tidak sepenuhnya dapat meningkatkan penguasaan matematika siswa.

Pemerintah sendiri telah berusaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Hal ini tercermin dari adanya penyempurnaan kurikulum, penyediaan buku bacaan dan peningkatan pengetahuan guru melalui penataran baik pada tingkat regional maupun pada tingkat nasional serta adanya pengembangan model – model pembelajaran. Walaupun demikian sampai saat ini, penguasaan matematika siswa dikatakan masih rendah, sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa. Ada banyak faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa, faktor tersebut adalah: peserta didik, pengajar, sarana dan prasarana, penilaian.

Kondisi ini menunjukkan peluang yang luas bagi upaya perbaikan terhadap pembelajaran matematika di sekolah. Pada tulisan ini penulis hanya menyoroti salah satu faktor yaitu cara penyampaian guru, dalam hal ini adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan. Untuk itu perlu diupayakan alternatif pendekatan pembelajaran matematika supaya lebih bervariasi dan dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika dan berpikir kreatif. Karena salah satu tujuan pembelajaran matematika sekolah adalah melatih cara berpikir dan menalar dalam menarik kesimpulan [19]. Bentuk pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran dengan pendekatan pengajuan soal/masalah (*problem posing*).

Pendekatan *problem posing* ini menekankan pada kemampuan siswa membuat/menyusun soal dari informasi yang diberikan guru dan menyelesaikannya. Pendekatan tersebut jelas sekali dimaksudkan untuk lebih memberikan kesempatan yang luas pada siswa untuk aktif belajar dan berpikir kreatif. Dapat juga dikatakan pendekatan tersebut untuk mengupayakan agar pembelajaran yang terpusat pada guru (*teacher oriented*) berubah menjadi terpusat pada siswa (*student oriented*).[12]

Pembelajaran matematika melalui latihan membentuk soal diharapkan pendekatan yang efektif dalam peningkatan penguasaan matematika siswa, menurut PPPGM dijelaskan bahwa:

1. Adanya korelasi positif antara kemampuan membentuk soal dan kemampuan memecahkan masalah.
2. Latihan membentuk soal merupakan cara efektif untuk meningkatkan kreatifitas siswa dalam memecahkan masalah.[5]

Temuan siswono menunjukkan bahwa, terdapat korelasi positif antara kemampuan pengajuan soal (variabel bebas) dan prestasi belajar siswa (variable terikat) dengan korelasi 0,694. [8]

Dengan demikian, cukup beralasan untuk menerapkan pemberian tugas (*problem posing*) sebagai pendekatan dalam proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

2. Problem Posing (Pengajuan Masalah)

2.1 Pengertian Problem Posing

Beberapa pengertian *problem posing*, antara lain:

1. Hamzah mengatakan bahwa “*problem posing* merupakan pengajuan pertanyaan (masalah) matematika sederhana dengan beberapa cara dalam rangka menyelesaikan masalah yang rumit”. Pengertian ini menunjukkan bahwa *problem posing* merupakan satu langkah dalam rencana pemecahan masalah/soal.[17]
2. Silver, dkk menyatakan bahwa:
 - a. *problem posing* adalah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai.[7]
 - b. *problem posing* adalah perumusan soal yang berkaitan dengan syarat pada soal-soal yang telah diselesaikan dalam rangka pencarian alternatif pemecahan dan alternatif soal yang relevan. Hal ini berkaitan dengan langkah melihat kebelakang yang diajarkan polya dalam cara memecahkan soal, yaitu apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan apa syarat atau batasan yang dikenakan. Dengan cara ini membantu siswa mengembangkan kemampuan untuk membentuk soal dari soal lain. [8][18]
 - c. *problem posing* adalah pengajuan soal dari informasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika atau setelah penyelesaian suatu soal.

Problem posing dapat juga diartikan membangun atau membentuk permasalahan. Pembentukan soal atau pembentukan masalah mencakup dua macam kegiatan yaitu:

1. Pembentukan soal baru atau pembentukan soal dari situasi atau pengalaman siswa.
2. Pembentukan soal dari soal lain yang sudah ada [5]

Adapun *problem posing* yang dimaksud dalam tulisan ini adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan cara pemberian tugas kepada siswa untuk menyusun/membuat soal/masalah berdasarkan informasi yang tersedia dan menyelesaikannya. Situasi dapat berupa gambar, cerita, atau informasi berkaitan dengan materi pelajaran.

2.2. *Problem Posing* dalam Pandangan Konstruktivisme

Menurut Soedjadi, konstruktivisme dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan yang tergolong dalam teori psikologi kognitif, [13]. Di sini siswa sendiri yang mengkonstruksi konsep yang perlu dipelajarinya, sedangkan guru bertindak sebagai fasilitator.

Pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh siswa, tetapi melalui tindakan. Perkembangan kognitif siswa bergantung kepada seberapa jauh mereka memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya yang dilakukan melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Hudoyo menguraikan ciri-ciri pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivisme sebagai berikut:

- a. Siswa terlibat aktif dalam belajar. Siswa belajar materi secara bermakna dengan bekerja dan berfikir. Siswa belajar bagaimana belajar itu.
- b. Informasi baru harus dikaitkan dengan informasi lain sehingga menyatu dengan schemata yang dimiliki siswa agar pemahaman terhadap informasi (materi) kompleks terjadi.
- c. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang pada dasarnya adalah pemecahan masalah.[8]

Berdasarkan orientasi di atas, *problem posing* tergolong sebagai suatu pembelajaran menurut pandangan konstruktivisme. Ketika membuat soal (*problem posing*) berdasarkan situasi yang tersedia, siswa terlibat secara aktif dalam belajar. Situasi yang diberikan itu dibuat sedemikian sehingga berkaitan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Situasi diproses dalam benak siswa melalui proses asimilasi dan akomodasi sehingga dihasilkan suatu schemata baru yang didasarkan pada schemata lama. selanjutnya siswa akan membuat soal sesuai dengan pengetahuan dan pengalamannya.

2.3 Klasifikasi Jawaban *problem posing* Siswa

Jawaban yang diharapkan dari siswa pada pembelajaran yang menerapkan *problem solving* adalah berupa penyelesaian untuk soal yang diberikan oleh guru, sedangkan pada pembelajaran yang menerapkan *problem posing*, jawaban yang diharapkan dari siswa terdiri atas soal yang dibuat oleh siswa berdasarkan situasi yang disediakan dan penyelesaian untuk soal tersebut.

Untuk menganalisis jawaban siswa, Siswono mengajukan 5 kriteria, yaitu:

- a. Dapat tidaknya soal dipecahkan.
- b. Kaitan soal dengan materi yang diajarkan.
- c. Penyelesaian soal yang dibuat siswa.
- d. Struktur bahasa dan kalimat soal.
- e. Tingkat kesulitan siswa.[8]

Berdasarkan kriteria tersebut Siswono membuat pedoman penskoran pengajuan soal (*problem posing*) sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Pedoman Penskoran Pengajuan Soal

| Tahap | Kriteria Jawaban | Skor |
|-------|--|--|
| 1. | Soal: a. Struktur bahasa soal*) b. Dapat diselesaikan dengan informasi yang ada. c. Soal matematika berkaitan materi pelajaran. d. Tingkat kesulitan soal. | $\frac{1}{2}$ 1 1 1 $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ 1 |
| 2. | Pembuatan model (rencana penyelesaian) | 1 |
| 3. | Penyelesaian model (pelaksanaan perencanaan) | 1 |
| 4. | Mengembalikan ke masalah/soal yang dicari | 1 |
| | Skor maksimum | 7 |

Aturan penskoran:

1. Bila jawaban tidak sesuai kriteria/salah, skor 0.
2. *) Struktur bahasa soal menggunakan kriteria:
 - a. Bila susunan kalimat dalam soal yang dibuat siswa sesuai dengan tata bahasa Indonesia dan maknanya jelas, skor 1.
 - b. Bila susunan kalimat dalam soal yang dibuat siswa tidak sesuai dengan tata bahasa Indonesia, tetapi maknanya masih dapat ditangkap, skornya $\frac{1}{2}$.
 - c. Bila susunan kalimat dalam soal yang dibuat siswa tidak sesuai dengan tata bahasa Indonesia dan maknanya tidak jelas (tidak dapat ditangkap maksudnya), skornya lihat butir 5.
 - d. **) Kriteria tingkat kesulitan soal. Soal dikatakan:
 - e. Mudah, bila untuk menyelesaikannya hanya langsung menggunakan data yang ada tanpa mengolah dulu, langsung diterapkan, skor $\frac{1}{3}$.
 - f. Sedang, bila untuk menyelesaikannya tidak hanya langsung menggunakan data yang ada, tetapi diolah terlebih dahulu atau ditambah data lain dan untuk menyelesaikannya menggunakan satu prosedur penyelesaian saja, skornya $\frac{2}{3}$.
 - g. Sulit, bila untuk menyelesaikannya tidak hanya menggunakan data yang ada, tetapi diolah lebih dahulu atau ditambah data/syarat lain dan untuk menyelesaikannya memerlukan beberapa prosedur penyelesaian, skornya 1.
 - h. Bila siswa tidak melalui tahapan 2, tetapi langsung pada tahapan 3 dan benar, tahapan 2 diberi skor 1.
 - i. Untuk soal yang tidak jelas, hanya pernyataan saja, atau tidak sesuai dengan situasi yang ada, aturan penskorannya:
 - a. Bila ada penyelesaian, skornya 1.
 - b. Bila tidak ada penyelesaian, skornya $\frac{1}{2}$
 - j. Bila tugas tidak dikerjakan/diselesaikan, skornya 0. [8]

3. Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Suryabrata berpendapat bahwa berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Proses berpikir itu pada pokoknya terdiri dari 3 langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan[14]. Pandangan ini menunjukkan jika seseorang dihadapkan pada suatu situasi, maka dalam berpikir, orang tersebut akan menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian. Kemudian orang tersebut membentuk pendapat-pendapat yang sesuai dengan pengetahuannya. Setelah itu, ia akan membuat kesimpulan yang digunakan untuk membahas atau mencari solusi dari situasi tersebut.

Ruggiero mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan[6]. Pendapat ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir.

Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Berpikir analitis adalah kemampuan berpikir siswa untuk menguraikan, merinci, dan menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis, bukan berdasar perasaan atau tebakan. Berpikir sistematis adalah kemampuan berpikir siswa untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu tugas sesuai dengan urutan, tahapan, langkah-langkah, atau perencanaan yang tepat, efektif, dan efisien. Ketiga jenis berpikir tersebut saling berkaitan. Seseorang untuk dapat dikatakan berpikir sistematis, maka ia perlu berpikir secara analitis untuk memahami informasi yang digunakan. Kemudian, untuk dapat berpikir analitis diperlukan kemampuan berpikir logis dalam mengambil kesimpulan terhadap suatu situasi.

Berpikir kritis dan berpikir kreatif perwujudan dari berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi yang perlu dikuasai siswa di kelas. Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Bila terdapat perbedaan atau persamaan, maka ia akan mengajukan pertanyaan atau komentar dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan. Berpikir kritis sering dikaitkan dengan berpikir kreatif.

Evans menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah suatu aktivitas mental untuk membuat hubungan-hubungan yang terus menerus, sehingga ditemukan kombinasi yang benar atau sampai seseorang itu menyerah. Asosiasi kreatif terjadi melalui kemiripan-kemiripan sesuatu atau melalui pemikiran analogis. Asosiasi ide-ide membentuk ide-ide baru [2]. Jadi, berpikir kreatif mengabaikan hubungan-hubungan yang sudah mapan, dan menciptakan hubungan-hubungan tersendiri. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan mental untuk menemukan suatu kombinasi yang belum dikenal sebelumnya. Berpikir kreatif juga dipandang

sebagai suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru. Dalam tulisan ini berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan siswa untuk membangun ide atau gagasan baru.

Guilford dalam the, mengemukakan dua asumsi dalam berpikir kreatif, yaitu: 1, setiap orang dapat kreatif sampai suatu derajat tertentu dalam suatu cara tertentu. 2, kemampuan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang dapat dipelajari[15]. Jadi masing-masing orang mempunyai derajat kreativitas yang berbeda-beda dan mempunyai cara tersendiri untuk mewujudkan kreativitasnya.

Kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berabagai faktor yang mempengaruhi, serta melalui latihan yang tepat. Kemampuan kreatif menentukan seseorang berada pada suatu tingkat perilaku berpikir kreatif tertentu. Penulis mengadaptasi tingkatan kemampuan berpikir kreatif yang ditulis siswono seperti pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Tingkatan kemampuan berpikir kreatif

| Tingkat | Karakteristik |
|--------------------------------------|--|
| Tingkat 4 (sangat kreatif) | Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam mengajukan masalah |
| Tingkat 3 (kreatif) | Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam mengajukan masalah |
| Tingkat 2 (cukup kreatif) | Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam mengajukan masalah |
| Tingkat 1 (kurang kreatif) | Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam mengajukan masalah |
| Tingkat 0 (tidak kreatif) | Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif |

Pada tingkat 4 siswa mampu membuat masalah yang berbeda-beda (“baru”) dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Siswa pada tingkat 3 mampu membuat masalah yang “baru” dengan lancar (fasih) meskipun cara penyelesaian masalah itu tunggal atau dapat membuat masalah yang beragam dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda, meskipun masalah tersebut tidak baru. Siswa pada tingkat 2 mampu membuat satu masalah yang berbeda dari kebiasaan umum (“baru”) meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih. Siswa pada tingkat 1 mampu membuat masalah yang beragam (fasih), tetapi tidak mampu membuat masalah yang berbeda (“baru”). Soal yang dibuat cenderung bersifat matematis dan tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa pada tingkat 0 tidak mampu membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel.

4. Berpikir Kreatif dalam Matematika

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Bishop dalam Pehkonen, menjelaskan bahwa seseorang memerlukan 2 model berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif dan berpikir analitik yang bersifat logis[4]. Pandangan ini lebih melihat berpikir kreatif sebagai suatu pemikiran yang intuitif daripada yang logis. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif tidak didasarkan pada pemikiran

yang logis tetapi lebih sebagai pemikiran yang tiba-tiba muncul, tak terduga, dan di luar kebiasaan.

Krulik dan Rundnick menjelaskan bahwa berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide, membangun ide-ide baru dan menentukan efektifitasnya[3]. Selain itu, juga melibatkan kemampuan untuk membuat keputusan dan menghasilkan produk yang baru.

Dalam tulisan ini berpikir kreatif dipandang sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Sesuatu yang baru tersebut merupakan salah satu indikasi dari berpikir kreatif dalam matematika.

5. Pengajuan Masalah dalam Berpikir Kreatif

Silver memberikan indikator untuk menilai kemampuan berpikir kreatif siswa (kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan) menggunakan pengajuan masalah. Hubungan tersebut dapat digambarkan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hubungan Pengajuan Masalah dengan Komponen Kreativitas [7]

| Pengajuan Masalah | Komponen Kreativitas |
|---|-----------------------------|
| Siswa membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan. Siswa berbagi masalah yang diajukan | Kefasihan |
| Siswa mengajukan masalah yang memiliki cara penyelesaian berbeda-beda. Siswa menggunakan pendekatan "what- if- not?" Untuk mengajukan masalah | Fleksibilitas |
| Siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan, kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda. | Kebaruan |

Hubungan tersebut merupakan acuan untuk melihat kreativitas siswa dalam mengajukan masalah (soal) matematika. Ketiga komponen untuk menilai berpikir kreatif dalam matematika tersebut meninjau hal yang berbeda dan saling berdiri sendiri, sehingga siswa atau individu dengan kemampuan dan latar belakang berbeda akan mempunyai kemampuan yang berbeda pula sesuai tingkat kemampuan ataupun pengaruh lingkungannya.

Dalam tulisan ini ketiga komponen itu diartikan sebagai:

1. Kefasihan dalam mengajukan masalah mengacu pada kemampuan siswa membuat masalah yang beragam dan benar. Dalam pengajuan masalah, beberapa masalah dikatakan beragam, bila masalah itu menggunakan konsep yang sama dengan masalah sebelumnya tetapi dengan atribut-atribut yang berbeda atau masalah yang umum dikenal siswa setingkatnya. Misalkan seorang siswa, katakan A diminta untuk membuat soal yang berkaitan dengan lingkaran yang ukurannya diketahui. Ternyata, siswa A membuat soal yang pertama menanyakan luas lingkaran dan soal kedua menanyakan kelilingnya. Apabila jawaban yang dibuat juga benar, maka siswa tersebut dikatakan memenuhi kefasihan dalam mengajukan masalah.

2. Fleksibilitas dalam pengajuan masalah mengacu pada kemampuan siswa mengajukan masalah yang mempunyai cara penyelesaian berbeda-beda.
3. Kebaruan dalam mengajukan masalah mengacu pada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya. Dua masalah yang diajukan berbeda bila konsep matematika atau konteks yang digunakan berbeda atau tidak biasa dibuat oleh siswa pada tingkat pengetahuannya. Misalkan, siswa A tadi yang diminta untuk membuat soal yang berkaitan dengan lingkaran yang ukurannya diketahui. Apabila siswa A membuat soal yang pertama menanyakan luas lingkaran dan soal kedua menanyakan kelilingnya, meskipun jawaban yang dibuatnya benar, maka A dikatakan tidak memenuhi kebaruan dalam mengajukan masalah. Apabila siswa A membuat soal pertama tentang meja yang berbentuk lingkaran yang dirempel pinggirannya dengan kain sutra, pertanyaannya tentang panjang dan harga kain sutra yang digunakan. Kemudian, soal yang kedua ia membuat soal tentang diameter roda pedati, dan pertanyaannya tentang panjang diameter roda pedati itu. Apabila ia dapat menyelesaikan soal yang dibuatnya itu, maka siswa A tersebut dikatakan memenuhi kebaruan dalam mengajukan masalah.

Untuk menggali ketiga aspek berpikir kreatif dalam mengajukan masalah diperlukan tugas yang sesuai. Kreteria tugas itu harus:

1. Berbetuk pengajuan masalah
2. Bersifat divergen dalam jawaban maupun cara penyelesaiannya, sehingga memunculkan kriteria fleksibilitas, kebaruan dan kefasihan.
3. Berkaitan dengan lebih dari satu pengetahuan/konsep matematika siswa yang sudah dipelajari sebelumnya
4. Informasi harus mudah dimengerti dan jelas tertangkap makna atau artinya, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan susunan kalimatnya menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

6. Kesimpulan

Dari uraian yang telah penulis paparkan di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan. *Problem posing* (pengajuan masalah) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif seseorang (siswa). Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide, membangun ide-ide baru dan menentukan efektifitasnya. Berpikir kreatif dipandang sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Sesuatu yang baru tersebut merupakan salah satu indikasi dari berpikir kreatif dalam matematika.

Daftar Pustaka

- [1] Depdikbud. 1993. "Kurikulum Pendidikan Dasar (GBPP SLTP Mata Pelajaran Matematika)". Jakarta. Depdikbud
- [2] Evans, James R. 1991. *Creative Thinking in The Decision and Managemant*. Cincinnati: South-Western publishingCo.
- [3] Krulik, Stephen & Rundnick, Jesse A. 1999. Innovative Tasks To Improve Critical and Creative Thinking Skill. P.136-145. From Developing Mathematical reasoning in grades K-12. 1999 Year book. Stiff, lee V. Curcio, frances R. Reston, Virginia: The NCTM.

- [4] Pehkonen, Erkki, 1997. *The State of Art In Mathematical Creativity*. <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM volume 29 (june 1997) Number 3. Electronic edition ISSN 1615-679X. download tanggal 6 Agustus 2002.
- [5] PPPGM.1999. "*Pembelajaran Matematika yang Aktif – Efektif*". Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika
- [6] Ruggiero, Vincent R. 1998. *The Art of Thinking. A Guide to critical and creative thought*. New York: Longman, An Imprint of Addison Wesley Logman Inc.
- [7] Silver, E.A, dkk. 1996. "*Posing Matematical Problem; An Exploration Study*". Journal for Reasearch in Matematics Education. Vol 27.No.3
- [8] Siswono, T.Y.E. 1999. "*Metode Pembelajaran Tugas Pengajaran Soal (Problem Posing) dalam Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Perbandingan Di MTs Negeri Rungkut Surabaya*". Unesa: Tesis Universitas Negeri Surabaya
- [9] Sitti Fithriani Saleh, 2004. "*Pendekatan Problem Posing Dengan Latar Pembelajaran Kooperatif Untuk Topik Pebandingan Di Kelas VII SMP*". Unesa: Makalah Koprehensif Universitas Negeri Surabaya
- [10] Slavin, Robert E. 1995. "*Cooperative Learning: Theori, Research, and Practice 2 Edition*". Massachusetts: Allyn and Bacon
- [11] Soedjadi, R. 1992. "*Meningkatkan Minat Siswa Terhadap Matematika*". Media Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan. Surabaya: Universitas Press.
- [12] Soedjadi, R. 1998. "*Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia*". Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
- [13] Soedjadi, R. 2000. "*Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia*" (*Konstantasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*). Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas
- [14] Suryabrata, Sumadi. 2003. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- [15] The Liang Gie. 2003. *Tehnik Berpikir Kreatif*. Yogyakarta: Sabda Persada Yogyakarta.
- [16] Wahyudi Djumanta. 1999. "*Matematika SLTP Kelas I*. Bandung: Multi Trust
- [17] Zulkifli. 2003. "*Pembelajaran Theorema Pythagoras dengan Pendekatan Problem Posing*". Unesa: Makalah Komprehensif Universitas Negeri Surabaya
- [18] M. Imamuddin, 2012. *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Problem Posing (Pengajuan Masalah/Soal) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Jurnal Analisis, Vol. 9, No. 2, Juli – desember 2012. ISSN: 1829-6017
- [19] Isnaniah, Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Pokok Bahasan Persegipanjang dan Persegi di Kelas VII SMP Negei 29 Makasar. MATHEDU: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2, No. 1, hal. 1-92 Surabaya, Januari 2007, ISSN: 1858-344 X